

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



## STN Karlsruhe

L2 ANSWER 1 OF 1 WPIDS COPYRIGHT 2004 THOMSON DERWENT on STN  
ACCESSION NUMBER: 1998-170754 [16] WPIDS  
DOC. NO. NON-CPI: N1998-135675  
DOC. NO. CPI: C1998-054636  
TITLE: Heat insulating moulded body - consists of pressed base  
body containing ceramic material enveloped by shrinkable  
plastic film.  
DERWENT CLASS: A88 P73 Q43 Q67  
INVENTOR(S): GABRIEL, R; REISACHER, J; REISACHER, H  
PATENT ASSIGNEE(S): (PORE-N) POREXTHERM-DAEMMSTOFFE GMBH  
COUNTRY COUNT: 24  
PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	WEEK	LA	PG	MAIN	IPC
EP 829346	A2	19980318	(199816)*	GE	5	B32B031-00	
R: AL AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC NL PT RO SE							
SI							
DE 19635971	A1	19980312	(199816)		4	F16L059-02	<--
CZ 9702880	A3	19980318	(199817)			B32B018-00	
DE 19635971	C2	20030821	(200357)			F16L059-02	<--

## APPLICATION DETAILS:

PATENT NO	KIND	APPLICATION	DATE
EP 829346	A2	EP 1997-710018	19970823
DE 19635971	A1	DE 1996-19635971	19960905
CZ 9702880	A3	CZ 1997-2880	19970912
DE 19635971	C2	DE 1996-19635971	19960905

PRIORITY APPLN. INFO: DE 1996-19635971 19960905

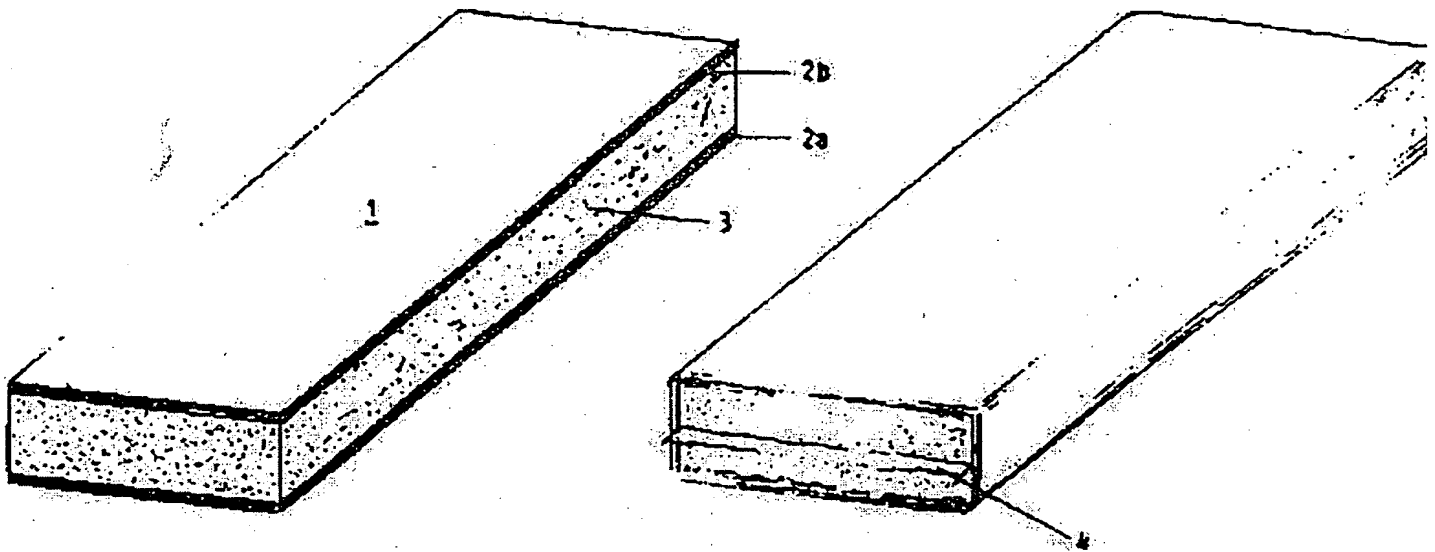
## INT. PATENT CLASSIF.:

MAIN: B32B018-00; B32B031-00; F16L059-02  
SECONDARY: B32B003-04; B32B005-18; B32B015-04; B32B017-02;  
B32B027-04; B32B027-14; B32B027-32; B32B031-12;  
B32B031-20; B32B031-28; B32B033-00; E04B001-80

## GRAPHIC INFORMATION:



STN Karlsruhe



BASIC ABSTRACT:

EP 829346 A UPAB: 19980421

Heat insulating moulded body consists of a pressed base body (1) containing a middle layer (3) made of a highly dispersed ceramic material such as silicic acid aerogel ( $\text{SiO}_2$ ) and a storage layer (2) made of ceramic paper, ceramic foil, cardboard, ceramic felt or fleece or a layer of at least 2 of these. The base body is enveloped by a shrinkable plastic film (4).

Production of the moulded body is also claimed.

USE - Used as a heat insulating plate.

ADVANTAGE - The body has high heat insulation with a low thickness.

Dwg. 1, 2/2

FILE SEGMENT: CPI GMPI

FIELD AVAILABILITY: AB; GI

MANUAL CODES: CPI: A09-A01A; A11-B02E; A11-B09A; A12-R06

=>





19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 196 35 971 C 2

21 Aktenzeichen: 196 35 971.6-24  
22 Anmeldetag: 5. 9. 1996  
43 Offenlegungstag: 12. 3. 1998  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 21. 8. 2003

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 16 L 59/02**  
B 32 B 27/04  
B 32 B 15/04  
B 32 B 31/20  
B 32 B 31/12  
B 32 B 31/28  
B 32 B 27/32  
B 32 B 17/02  
E 04 B 1/80

DE 196 35 971 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Porextherm-Dämmstoffe GmbH, 87448  
Waltenhofen, DE

74 Vertreter:  
Kahler, Käck & Fiener, 87719 Mindelheim

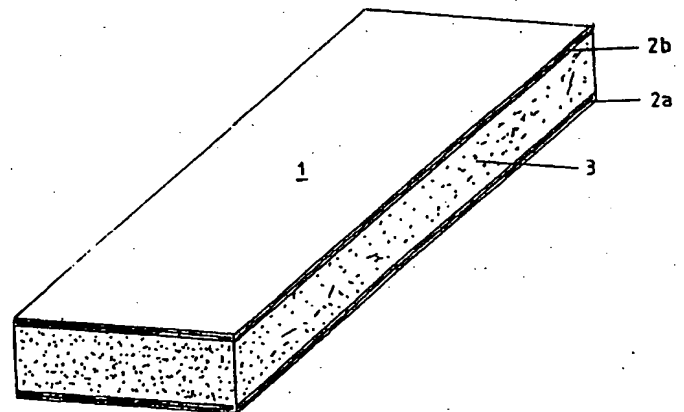
72 Erfinder:  
Reisacher, Johannes, 87471 Durach, DE; Gabriel,  
Reinhard, 87448 Waltenhofen, DE

55 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 29 28 695 A1  
DE 27 12 625 A1

54 Wärmedämmformkörper und Verfahren zu dessen Herstellung

57 Wärmedämmformkörper aus einem verpressten Grundkörper (1), bestehend wenigstens aus einer Schicht aus hochdisperssem pulverigem Metalloxid, insbesondere Kieselsäureaerogel, wobei der Grundkörper (1) von einer schrumpffähigen Kunststoffolie (4) umhüllt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (1) aus einer Mittelschicht (3) aus dem hochdispersen pulverigen Metalloxid und einer oberen und unteren, nicht brennbaren, biegsamen keramischen Lagerschicht (2) aus einer keramischen Folie, einer keramischen Pappe, einem keramischen Filz oder keramischen Vlies, oder einer Schichtung von wenigstens zwei derselben, besteht.



DE 196 35 971 C 2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wärmedämmformkörper aus einem verpressten Grundkörper mit den oberbegrifflichen Merkmalen des Anspruchs 1 und ein diesbezügliches Verfahren zu dessen Herstellung.

[0002] In der DE 41 06 727 C2 ist ein Verfahren zur Herstellung derartiger Wärmedämmkörper beschrieben. Hierbei wird auf den vorher ohne Zuhilfenahme einer Umhüllung verpressten Grundkörper eine teilweise oder vollkommene Umhüllung aus einer schrumpffähigen Kunststoffolie aufgeschumpft. Der Grundkörper kann dabei auch mit einer Metallfolie umhüllt sein. Zum Ausgleich der hohen Wärmeleitfähigkeit der Metallumhüllung muss der Grundkörper natürlich stärker bemessen sein, was die Schmiegsamkeit des Wärmedämmkörpers beeinträchtigt.

[0003] Aus der DE 27 29 609 A1 ist ein aus einem Gemisch aus pyrogener Kieselsäure und Trübungsmittel hergestellter Wärmedämmkörper bekannt. Das Gemisch wird hierbei in eine aus Flachmaterial bestehende Umhüllung, wie einen Schlauch, kontinuierlich eingefüllt und der gefüllte Schlauch ohne Durchtrennung quer zur Schlauchlängsrichtung abgeteilt und unter Wärmeeinwirkung auf die Hülle zu einem Plattenstrang verpresst. Der Schlauch soll nach einer Durchführungsart des Verfahrens aus zwei im Bereich der Füllung zusammenlaufenden Einzelbahnen des Flachmaterials durch Verbinden an den Seitenrändern gebildet werden.

[0004] Da feindisperses Pulver wie das Gemisch aus pyrogener Kieselsäure und Trübungsmittel nicht fließfähig ist, lässt es sich nach einer Erkenntnis der Erfindung beim Pressen in Umhüllungen nicht bis in die Randzonen gleichmäßig verpressen, so dass bei den nach diesen Verfahren hergestellten Wärmedämmformkörpern eine gleichmäßige Verdichtung nicht gewährleistet ist und besonders die Ränder ausbröseln können und von rissigen Rändern ausgehend auch der gesamte Wärmedämmkörper leicht auseinander brechen kann. Auch kann sich infolge einer ungleichen Verdichtung und damit verbundener Dickungen die Umhüllung nicht überall anschmiegen, so dass eine Rissbildung begünstigende Hohlräume entstehen.

[0005] Die so eine ungleiche Verdichtung aufweisende Wärmedämmformkörper lassen sich kaum verbiegen und an zu isolierende Vorrichtungen wie Rohre anpassen bzw. zu diesem Zweck mit Einlagen versehen.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, Wärmedämmformkörper der eingangs genannten Art mit gleicher Dichte und Schmiegsamkeit zu erzeugen, welche auch bei geringerer Stärke eine verhältnismäßig gute Wärmedämmung aufweisen sowie ein diesbezügliches Verfahren anzugeben.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Wärmedämmformkörper mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. ein Verfahren nach Anspruch 8.

[0008] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile bestehen vor allem in der außerordentlichen Schmiegsamkeit der Wärmedämmformkörper. Ohne Auseinanderzubrechen lassen sie sich auch an unregelmäßige Formen anpassen und halten auch Verletzungen der Umhüllung weiterhin stand. Sie sind bis 1100, teils auch bis 1400°C, hitzebeständig und weisen auch darüber hinaus noch eine die hochporöse Masse bindende Eigenschaft auf.

[0009] Besonders bei den beidseitigen Lagerschichten aus keramischem Papier bzw. Folien oder Pappe wird bei den verpressten Massen eine große Gleichmäßigkeit des Gefüges und damit eine große mechanische Festigkeit der Wärmedämmformkörper, insbesondere von Platten erzielt und Ausschuss bei der Umhüllung vermieden.

[0010] Als Umhüllungen kommen Schrumpffolien aus thermisch oder strahlenchemisch vernetzbaren Kunststoffen, vorzugsweise aus Polyäthylen und dgl. in Frage. Diese werden erfindungsgemäß in Form von Folien, Beuteln oder Schläuchen verwendet.

[0011] Bei unregelmäßigen Formkörpern ist eine mittige, leicht verformbare Metallfolie von Vorteil, da diese dem Wärmedämmformkörper eine gewisse Formsteifigkeit verleiht.

10 [0012] In der Zeichnung ist die Erfindung beispielsweise anhand einer verpressten Grundplatte und einer nach der Umhüllung fertiggestellten Wärmedämmplatte veranschaulicht.

[0013] Hierbei zeigen

15 [0014] Fig. 1 einen Grundkörper und

[0015] Fig. 2 den umhüllten Grundkörper gemäß Fig. 1.

[0016] Dabei bedeuten die Bezugszeichen:

1 Verpresster Grundkörper

2a untere Lagerschicht aus keramischem Papier

20 2b obere Lagerschicht aus keramischem Papier

3 Mittelschicht aus einer hochdispersen, keramischen Masse

4 Kunststoffolie, insbesondere Polyäthylenbeutel als Umhüllung

25 [0017] Die folgenden Beispiele sind bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung:

## Beispiel 1

30 [0018] Eine 8 mm dicke, vorher verpresste, mikroporöse Grundkörperplatte 1 der Zusammensetzung

63,7 Gew.-% feinteiliges Metalloxid

30,1 Gew.-% Trübungsmittel

6,0 Gew.-% Fasermaterial

35 0,2 Gew.-% Härter

(Mittelschicht) mit oben und unten angefügten, mitverpressten Lagerschichten aus keramischem Papier 2a, 2b werden in ihren Abmessungen angepasste, sie leicht aufnehmende Beutel 4 aus einer 7 µm starken Polyäthylenfolie eingeführt und mittels einer Schweißvorrichtung an der offenen Seite verschweißt.

40 [0019] Die auf das Förderband aufgelegten umhüllten Wärmedämmkörper werden laufend durch einen Schrumpftunnel hindurchgeführt. Die Gitter des Förderbandes lassen eine allseitige Einwirkung des Heißgases in dem Schrumpftunnel zu.

## Beispiel 2

50 [0020] Eine nach der Pressung eine 23 mm starke Mittelschicht abgebende Mischung enthaltend

63,7 Gew.-% feinteiligem Metalloxid

30,1 Gew.-% Trübungsmittel

6,0 Gew.-% Aluminiumfasermaterial

55 0,2 Gew.-% Härter

wird oben und unten mit einer 3 mm dicken Lagerschicht aus keramischem Faservlies versehen und in einer Vorrichtung zu einer Grundplatte mit einer Dicke von 25 mm verpresst.

60 [0021] Die Grundplatten werden auf einem Schweißstisch hintereinander in einen 9 µm dicken Polyäthylenschlauch eingeschoben und zwischen den einzelnen Platten ein Abstand belassen, an dem ein Schweißwerkzeug zum Verschweißen der umhüllten Grundplatten an ihren in Förderichtung gelegenen Rändern eingesetzt wird. Sodann wird der Schlauch auf ein Förderband aufgeschoben und in einem Schrumpftunnel wird dem Typ des Polyäthylens entsprechend, der von der Art und Menge des zugesetzten Stabilisa-



tors abhängt, bei 5 ... 20 Mrad, die Vernetzungsreaktion herbeigeführt. Danach gelangt der Schlauch auf einen Scheuertisch, wo die einzelnen umhüllten Wärmedämmformkörper voneinander getrennt werden.

#### Patentansprüche

1. Wärmedämmformkörper aus einem verpressten Grundkörper (1), bestehend wenigstens aus einer Schicht aus hochdisperssem pulverigem Metalloxid, insbesondere Kieselsäureaerogel, wobei der Grundkörper (1) von einer schrumpffähigen Kunststoffolie (4) umhüllt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (1) aus einer Mittelschicht (3) aus dem hochdispersen pulverigen Metalloxid und einer oberen und unteren, nicht brennbaren, biegsamen keramischen Lagerschicht (2) aus einer keramischen Folie, einer keramischen Pappe, einem keramischen Filz oder keramischen Vlies, oder einer Schichtung von wenigstens zwei derselben, besteht.
2. Wärmedämmformkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass dieser mehrere Grundkörper (1) enthält.
3. Wärmedämmformkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das hochdisperse pulverige Metalloxid ein feinporiges Kieselsäureaerogel und/oder Metalloxid mit Faserverstärkung und Trübungsmittel und ggf. einem Härter ist.
4. Wärmedämmformkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kunststoffolie (4) aus Polyäthylen besteht.
5. Wärmedämmformkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kunststoffolie (4) eine Dicke von 4 bis 15 µm aufweist.
6. Wärmedämmformkörper nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (1) ein Glasfasergewebe als Zwischenschicht enthält.
7. Wärmedämmformkörper nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (1) eine verformbare Metallfolie als Zwischenschicht enthält.
8. Verfahren zur Herstellung eines Wärmedämmformkörpers nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch folgende Schritte**:
  - a) Mischen des keramischen Materials der Mittelschicht (3) mit Zuschlagstoffen,
  - b) Verbringen des keramischen Materials auf die untere Lagerschicht (2b),
  - c) Auflegen der oberen Lagerschicht (2a) auf die aufgeschichtete Mittelschicht (3),
  - d) Pressen dieses Grundkörpers (1),
  - e) Umhüllen des Grundkörpers (1) mit einer schrumpffähigen Kunststoffolie (4), und
  - f) Verbringen des umhüllten Grundkörpers (1) in eine Schrumpfvorrichtung.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere Grundkörper (1) in einen Schlauch aus schrumpffähiger Kunststoffolie (4) in einem für eine Verschweißung erforderlichen Abstand voneinander eingeführt werden und sodann der Schlauch zwischen den Grundkörpern (1) verschweißt und dabei gleichzeitig die umhüllten Wärmedämmformkörper voneinander getrennt und sodann in einem Schrumpftunnel die Kunststoffolie (4) auf den Grundkörper (1) unter Einwirkung einer Strahlung aufgeschrumpft wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**,

net, dass wenigstens ein Grundkörper (1) auf eine von einer Vorratsrolle abgezogene Unter-Kunststoffolie aufgelegt und sodann von einer weiteren Vorratsrolle eine Ober-Kunststoffolie über den Grundkörper (1) aufgelegt und die Kunststoffolien (4) mittels Längs- und Querschweißelementen an allen Breit- und Längsseiten miteinander verschweißt und sodann entweder die einzelnen umhüllten Wärmedämmformkörper abgetrennt und in einem Schrumpftunnel die Umhüllung auf den/die Grundkörper (1) aufgeschrumpft wird oder der Schlauch vor der Abtrennung durch einen Schrumpftunnel gefördert wird.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

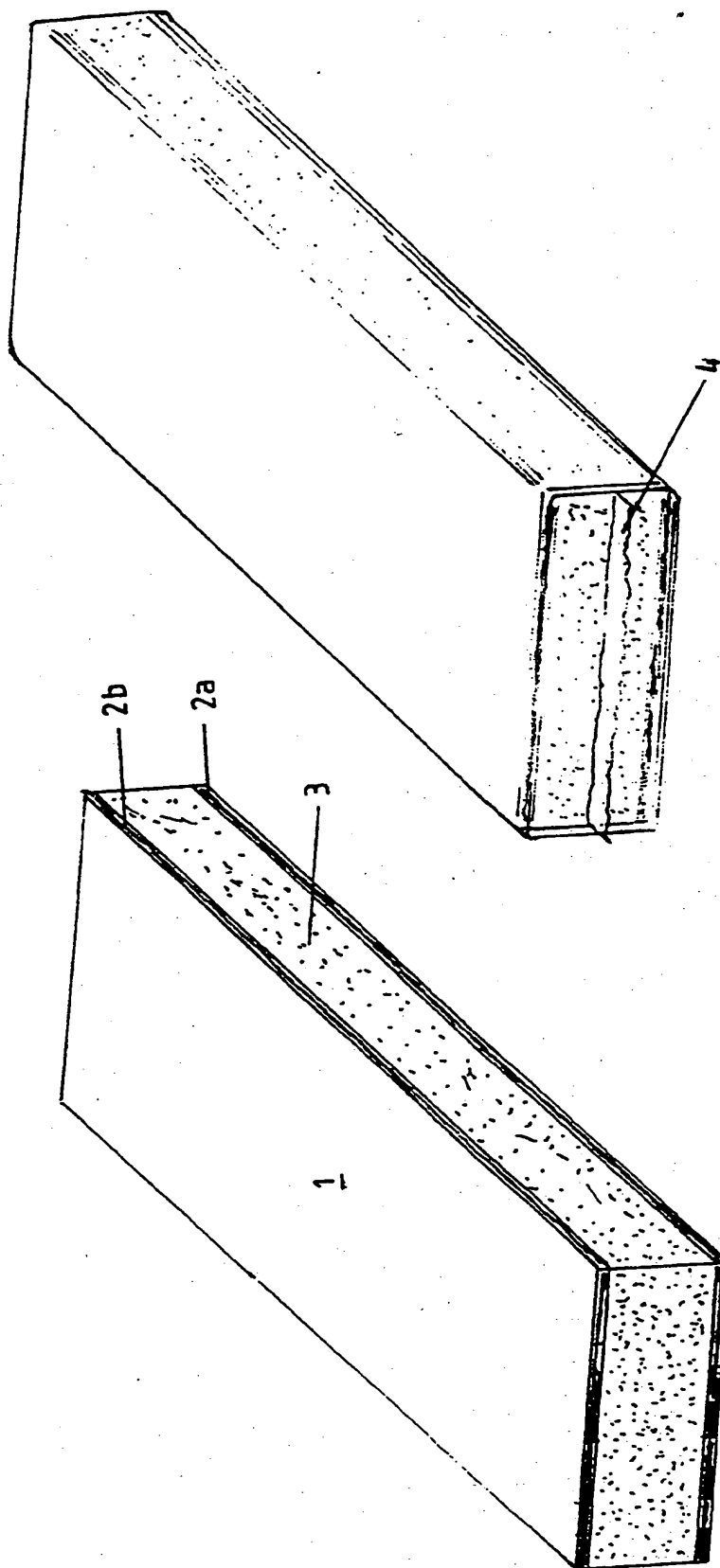


Fig. 2

Fig. 1